

Artroskopska artrodeza gležnja

Arthroscopic ankle arthrodesis

Veljko Šantić*, Anton Tudor, Dalen Legović, Branko Šestan, Hrvoje Mokrović, Andrej Zec

Klinka za ortopediju Lovran, Lovran

Sažetak. *Cilj:* Uznapredovala artroza gležnja kod koje se bol i smanjena pokretljivost zgloba ne poboljšavaju na konzervativnu terapiju predstavlja indikaciju za artrodezu gležnja. Cilj ovog rada bio je analizirati rezultate liječenja uznapredovale artroze gležnja artroskopskom artrode-
zom gležnja. *Metode:* U Klinici za ortopediju Lovran u razdoblju od 2000. do 2010. godine 8 bolesnika liječeno je artroskopskom artrodezom gležnja. Prosječna dob bolesnika bila je 55,5 godina. Kod svih bolesnika radilo se o artrozi četvrtog stupnja po Kellgren-Lawrenceovoj podjeli. Fiksacija mjesta artrodeze učinjena je u 6 bolesnika unutarnjom fiksacijom vijcima, dok je u 2 bolesnika korišten vanjski fiksator. Svi su bolesnici radiološki obrađeni prije i poslije operacijskog zahvata standardnim stojećim snimkama gležnja u dva smjera. Mjereni su tibiotalarni kutovi te je praćeno vrijeme zaraštavanja artrodeze zgloba. *Rezultati:* Radiološki su rezultati pokazali da je prosječni postoperacijski kut između anatomske uzdužne osi tibije i talusa bio na antero-posteriornim snimkama gležnja 93,85°, a na latero-lateralnim snimkama 107,5°. Koštano cijeljenje na mjestu artrodeze završeno je u razdoblju od 12 tjedana kod svih bolesnika. *Zaključak:* Dobiveni rezultati, iako analizirani na maloj skupini bolesnika, potvrđuju uspješnost primjene kirurške tehnike artroskopske artrodeze gležnja.

Ključne riječi: artrodeza gležnja, artroskopija, artroza

Abstract. *Aim:* End-stage ankle arthrosis with pain and contracted articulation not responding to conservative therapy procedures represents indication for ankle arthrodesis. This paper was aimed at analysing the outcome of end-stage ankle arthrosis treatment by way of arthroscopic ankle arthrodesis. *Methods:* The analysis dealt with 8 patients treated at the Clinic for orthopaedic surgery Lovran who underwent arthroscopic ankle arthrodeses in the period from 2000 to 2010. Their mean age was 55.5 years. All of them had suffered from arthrosis grade four using the scale of Kellgren and Lawrence. At the point of arthrodesis, fixation was performed by means of internal screws in 6 patients and by external fixators in 2 patients. All of them were taken their ankle pre- and post-operation radiographs in standard standing positions in two directions. Their tibiotalar angles were measured and their arthrodesis time to union was followed up. *Results:* As the radiological results showed, the mean postoperative angle between the tibial and talar anatomical horizontal axes in the antero-posterior ankle radiographs was 93.85°, whereas the one in the latero-lateral radiographs was 107.5°. In all the patients the bone union was completed in 12 weeks. *Conclusion:* Notwithstanding the small sized group of followed-up patients, the results achieved have confirmed the efficiency of the arthroscopic ankle arthrodesis.

Key words: ankle arthrodesis, arthritis, arthroscopy

Primljeno: 15. 7. 2012.

Prihvaćeno: 22. 10. 2012.

Adresa za dopisivanje:

*Doc. dr. sc. Veljko Šantić, dr. med.

Klinika za ortopediju Lovran

Šetalište maršala Tita 1, 51 415 Lovran

e-mail: veljko.santic@ri.t-com.hr

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

UVOD

Poremećaj u funkciji gležnja dovodi kod bolesnika do bolnog šepanja, ograničenog kretanja i nemogućnosti obavljanja dijela svakodnevnih životnih aktivnosti. Uzroci takvog stanja su najčešće razvoj primarne ili sekundarne posttraumatske artroze gležnja, a rjeđe osteonekroza, infekcija zgloba, različite vrste reumatoloških ili neuroloških oboljenja. U početnim stadijima artroze zgloba liječenje podrazumijeva provođenje fizikalne terapije, ko-

Artroskopska artrodeza gležnja omogućava pripremu zglobnih površina na tibiji i talusu kroz dvije male incizije, pri čemu dolazi do minimalnog oštećenja lokalne cirkulacije. Ovakvim minimalno invazivnim zahvatom smanjuje se učestalost postoperativnih komplikacija uz povoljniji kozmetički rezultat u odnosu na otvorenu metodu artrodeze gležnja.

rištenje različitih vrsta ortoza u svrhu stabilizacije gležnja, obuča s potplatom koji podupire i olakšava hod, propisivanje analgetika te davanje intra-artikularnih kortikosteroidnih lijekova. Daljnjim razvojem bolesti primjenjuje se kirurško liječenje u smislu periartikularnih osteotomija, otvorene ili artroskopske toaleta zgloba. U kasnijim stadijima artroze zgloba koja je obično praćena deformitetom zgloba i poremećajem biomehaničke osovine ekstremiteta, kirurško liječenje podrazumijeva artrodezu zgloba ili ugradnju umjetnog zgloba¹.

Artrodeza, odnosno ukočenje zgloba, smatra se danas standardnim operacijskim liječenjem artroze gornjeg nožnog zgloba koja je praćena bolovima i smanjenom pokretljivošću usprkos provođenju konzervativne terapije. Od 1879. godine, kada je prvi put opisana artrodeza gornjeg nožnog zgloba, razvilo se do danas više od tridesetak različitih operacijskih tehnika².

Artrodeza gležnja vanjskim fiksatorom bila je praćena visokim postotkom nesraštavanja mjesta artrodeze sve do upotrebe Charnleyjeve metode 50-ih godina prošlog stoljeća³. Ova operacijska tehnika podrazumijeva uz otvorenu toaletu zgloba postavljanje dvaju paralelnih transosalnih pina kroz distalnu tibiju i vrat talusa. Paralelno postavljenim spojnicama na krajevima pinova učini se

fiksacija uz kompresiju mjesta artrodeze. Nedostatak u stabilnosti ove konstrukcije riješena je Calandruccijevom triangularnom konfiguracijom vanjskog fiksatora⁴. Razvoj ove metode vanjske fiksacije, postavljanjem unilateralnih pinova u tibiju, kalkaneus i vrat talusa, učinio je ovaj način liječenja za bolesnika puno ugodnijim⁵.

Otvorena artrodeza gležnja s unutarnjom fiksacijom omogućava liječenje bolesnika s uznapredovalom artrozom gležnja bez obzira na veličinu deformiteta ili koštanog defekta zgloba. Unutarnja fiksacija može se pri tome učiniti vijcima, pločom i vijcima ili intramedularnim čavlom^{6,7}. U odnosu na vanjsku fiksaciju daje bolje rezultate cijeljenja i bolesnici je bolje prihvaćaju⁸. Primjenjuje se u svim slučajevima, osim kod infektivnih artritisa ili osteopenije, kada je indicirana vanjska fiksacija.

Artroskopska artrodeza gležnja prvi je put opisana 1983. godine⁹. Razvojem artroskopske tehnike i instrumentarija njena je primjena tijekom vremena postala mnogo učestalija. Njena je prednost u tome što omogućava pripremu zglobnih površina na tibiji i talusu kroz dvije kožne incizije uz mogućnost primjene vanjske ili unutrašnje fiksacije artrodeziranog zgloba. Ovakvom mini invazivnom kirurškom tehnikom ne dolazi do lokalnog oštećenja cirkulacije i periosta, što dovodi do bržeg zarastanja mjesta artrodeze. Osim toga, smanjen je i postotak pojave najčešćih komplikacija kao što su infekcija, poremećaj u cijeljenju rane, prijelomi, neurovaskularne ozljede te produženog cijeljenja ili razvoja pseudartroze^{10,11}. Prednosti ove kirurške tehnike također se očituju u manjem krvarenju, kraćem boravku u bolnici te bržoj rehabilitaciji bolesnika¹². Cilj ovog rada bio je analizirati rezultate artroskopske artrodeze gležnja u bolesnika liječenih u Klinici za ortopediju Lovran.

BOLESNICI I METODE

Osam bolesnika, od čega dvije žene i šest muškaraca, liječeno je artroskopskom artrodezom gležnja u razdoblju od 2000. do 2010. godine u Klinici za ortopediju Lovran. Prosječna dob bolesnika bila je 55,5 godina. Unutrašnja fiksacija kanuliranim vijcima učinjena je kod 6 bolesnika, dok je kod 2 bolesnika primijenjena vanjska fiksacija po Calandrucciju. Svi su bolesnici radiološki obrađeni standardnom antero-posteriornom (ap) i late-

ro-lateralnom (II) RTG snimkom gležnja u stojećem stavu prije operacijskog zahvata, i zatim tijekom kontrolnih pregleda. Na ap snimkama mjereno je kut između anatomske uzdužne osi tibije i osi gornje površine talusa kako bi se odredio varus ili valgus položaj gležnja u odnosu na prosječni normalni kut od 93° ¹³. Na II snimkama mjereno je kut između uzdužne osi tibije i osi donjeg ruba talusa, kako bi se odredio plantarno ili dorzalni položaj stopala u odnosu na prosječni normalni kut od 106° ¹³. Na RTG snimkama također je određen stupanj artroze zgloba po Kellgren-Lawrenceovoj podjeli¹⁴.

Bolesnikovo zadovoljstvo rezultatom liječenja ovim operacijskim zahvatom ispitano je subjektivnim izborom odgovora: 1) zadovoljan, 2) zadovoljan uz neke primjedbe, 3) nezadovoljan¹³.

Cijeljenje mjesta artrodeze zgloba praćeno je kliničkim pregledom i RTG snimkama gležnja. Mjesto artrodeze smatralo se zaraslim kada je kod pokušaja manipulacije ili kod hoda zglob bio stabilan i bezbolan, a radiološki su bile vidljive neprekinute koštane trabekule na mjestu artrodeze bez znakova nestabilnosti osteosintetskog materijala¹⁵.

OPERACIJSKA TEHNIKA

Bolesnik je postavljen na kirurški stol ležeći na leđima u bljedod stazi ekstremiteta postavljanjem esmarkove poveske. Pristup artroskopom učinio se prvo kroz anteromedijalni ulaz medijalnom incizijom kože uz tetivu mišića tibialis anteriora, a zatim se pod kontrolom kamere kroz anterolateralni ulaz lateralnom incizijom kože uz tetivu ekstenzor digitorum longusa uveo u zglob motorizirani brusač. Korištena je artroskopska kamera s kutom pogleda od 30° i debljine 4,5 mm, kao i motorizirani brusač za sinoviju, hrskavicu i kost. Nakon prednje sinovijektomije zgloba odstranili su se osteofiti na prednjem rubu tibije i vratu talusa kako bi se stvorio bolji prikaz zgloba. Zatim se odstranila hrskavica sa zrcalnih zglobnih površina na tibiji i talusu, ali i na medijalnom i lateralnom maleolu, kako bi se omogućila lakša manipulacija i kompresija u zglobu. Tijekom rada distrakcija zgloba vršila se prethodno postavljenim transosalnim pinom kroz talus ili vanjskom neinvazivnom distrakcijom remenima vezanim na stopalo.

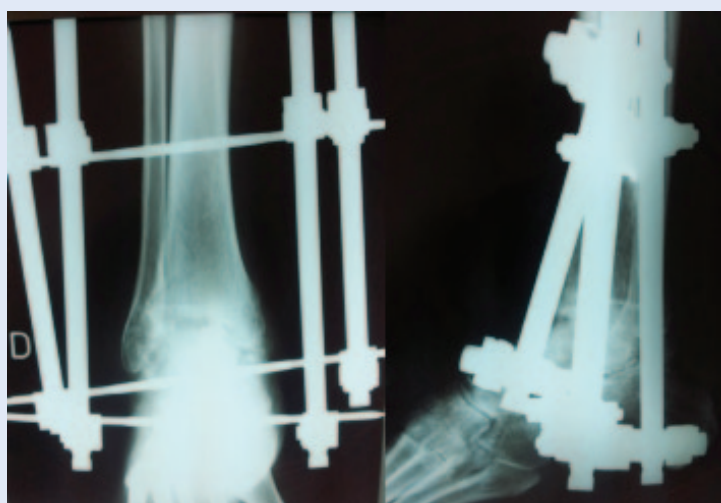
Brušenje hrskavice zglobnih površina učinjeno je sve do prikaza petehijalnog krvarenja na kostima i odgovarajućeg nagiba artrodeziranih površina. Nakon toga se zglob postavio u planirani položaj tako da koštane plohe na tibiji i talusu što bolje prijanjaju jedna na drugu. Položaj se fiksirao kanuliranim vijcima postavljenim kroz tibiju u talus ili vanjskim fiksatorom.

Postoperacijski bolesnik je imobiliziran dokoljetnom longetom uz hod s dvije štike s potpunim rasterećenjem noge kroz dva tjedna. Zatim se na-



Slika 1. RTG snimke artroskopske artrodeze gležnja uz primjenu unutarnje fiksacije vijcima

Figure 1 Radiographs of arthroscopic ankle arthrodesis using the internal fixation with screws



Slika 2. RTG snimka artroskopske artrodeze gležnja uz primjenu vanjskog fiksatora

Figure 2 Radiographs of arthroscopic ankle arthrodesis using the external fixator

kon izvršenog pregleda, ako se oteklina gležnja povukla, a operacijski ožiljci uredno zarasli, postavila gipsana čizma s hoduljom. Bolesnik počinje s postupnim opterećenjem noge do punog opterećenja u zavisnosti od radiološkog nalaza na kontrolnim pregledima nakon 6, 10 i 12 tjedana od operacijskog zahvata.

Artrodezu gležnja moguće je učiniti otvorenom metodom i artroskopski. U početku razvoja artroskopska metoda bila je indicirana za manje deformacije gležnja, kada je varus ili valgus bio manji od 15° . Daljnji razvoj artroskopske operacijske tehnike i instrumentarija omogućio je da se artroskopska artrodeza može primijeniti i kod slučajeva kada je kut deformiteta veći od 30° .

REZULTATI

Artroza gležnja bila je kod svih bolesnika četvrtog stupnja po Kellgren-Lawrenceovoj podjeli. Koštano cijeljenje na mjestu artrodeze završeno je kod svih bolesnika unutar 12 tjedana od operacijskog zahvata.

Na ap snimkama gležnja mjereni kut između anatomske uzdužne osi tibije i osi gornje površine talusa bio je postoperacijski prosječno $93,85^\circ$, dok je na II snimkama gležnja mjereni kut između anatomske uzdužne osi tibije i osi donjeg ruba talusa bio postoperacijski prosječno $107,5^\circ$.

Bolesnici su u bolnici boravili tijekom pet dana, gdje su uz kontrolu i previjanje rane osposobljeni za hod s dvije štake po ravnoj podlozi i stepenicama uz rasterećenje operirane noge.

Sedam bolesnika bilo je zadovoljno rezultatom liječenja, dok je jedan bolesnik bio zadovoljan, ali uz povremene manje bolove pri dužem hodu ili nošenju težih predmeta.

U jednog bolesnika javilo se manje crvenilo oko anterolateralnog artroskopskog ulaza kao i manja sekrecija oko lateralnog ulaza tibijalnog pina, koji su spontano prošli nakon dva tjedna previjanja.

RASPRAVA

Artroskopska artrodeza gornjeg nožnog zgloba u početku se koristila samo u slučajevima kada je

uz artrozu postojala manja deformacija gležnja, odnosno varus ili valgus manji od 15° ^{16,17}. Razvoj artroskopske operacijske tehnike i instrumentarija omogućio je da se artroskopska artrodeza može primijeniti i kod slučajeva kada je kut deformiteta veći od 30° ¹⁷. Zbog toga se upravo posljednjih desetljeća artroskopska artrodeza gležnja počela sve više primjenjivati u kliničkoj praksi. Primjena ove tehnike artrodeze gležnja ipak zahtijeva kirurga s dužim iskustvom u artroskopiji gležnja koji je u mogućnosti da, ako je to potrebno, pređe i na otvorenu artrodezu gležnja¹⁸.

Analize hoda bolesnika s artrodeziranim gležnjem pokazale su da je u slučajevima idealnog položaja stopala hod simetričan onom na zdravoj strani prilikom hoda u odgovarajućoj obući po ravnoj podlozi^{19,20}. Idealnim položajem artrodeziranog gležnja smatra se ortogradni položaj stopala uz valgus pete do 5° i vanjskoj rotaciji talusa od 5 do 10° uz blagi stražnji pomak²⁰. Ortogradni položaj stopala dopušta veću pokretljivost stražnjeg dijela stopala u sagitalnom smjeru uz smanjenu potrebu za hiperekstenzijom koljena prilikom hoda. Iz kliničke prakse došlo se do zaključka da je bolje postaviti talus u 5° dorzalne nego 5° plantarne fleksije. Blagi valgus položaj talusa omogućava bolju inverziju i everziju stopala, što je vjerojatno povezano s boljom pokretljivošću u Chopartovu zglobu. Vanjska rotacija talusa uz stražnji pomak omogućava bolju pokretljivost u stražnjem dijelu stopala, ali i smanjuje vanjsku rotaciju i opterećenje na medijalni kolateralni ligament u koljenom zglobu tijekom hoda.

Rezultati liječenja bolesnika obrađenih u ovom radu pokazali su da je prosječni kut između anatomske osovine tibije i talusa na RTG snimkama u ap smjeru gležnja bio $93,85^\circ$, dok je u II smjeru bio $107,5^\circ$. Navedeni rezultati prosječno izmjerenih kutova na RTG snimkama unutar su prosjeka idealnih granica položaja artrodeziranog zgloba gležnja¹³. Cijeljenje mjesta artrodeze gležnja završeno je kod svih bolesnika unutar 12 tjedana od operacijskog zahvata, što se također može usporediti s rezultatima do sada objavljenih sličnih studija artroskopske artrodeze gležnja^{13,17,21}. Osim toga, svi su bolesnici bili zadovoljni rezultatom liječenja, iako je jedan bolesnik navodio tek povremenu manju bolnost kod dužeg hoda ili nošenja

težih predmeta. Prednost je primijenjene artroskopske artrodeze gležnja i u postoperacijski održanoj normalnoj konfiguraciji gležnja s neznatnim operacijskim ožiljcima, što su važni čimbenici s estetske strane gledašta²².

Dobiveni rezultati, iako analizirani na maloj skupini bolesnika, potvrđuju uspješnost primjene kirurške tehnike artroskopske artrodeze gležnja. Prednost njene primjene potvrđena je dobrim postoperacijskim položajem gležnja, kao i cijeljenjem mjesta artrodeze u očekivanom roku kod svih bolesnika i to gotovo bez komplikacija²³.

Stoga možemo zaključiti da je artroskopska artrodeza gležnja metoda izbora kod liječenja uznapredovale artroze gležnja ukočenjem zgloba, osim u slučajevima većeg koštanog defekta ili deformiteta gležnja.

LITERATURA

- Coester LM, Saltzman CL, Leupold J, Pontarelli W. Long-term results following ankle arthrodesis for post-traumatic arthritis. *J Bone Joint Surg* 2001;83:219-28.
- Albert E. Zur Resektion des Kniegelenkes. *Wien Med Press* 1879;20:705-8.
- Charnley J. Compression arthrodesis of the ankle and shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 1951;33:180-91.
- Malarkey RF, Binski JC. Ankle arthrodesis with the Calandruccio frame and bimalleolar onlay grafting. *Clin Orthop* 1991;268:44-8.
- Thordarson DB, Markolf KL, Crachiolo A III. External fixation in arthrodesis of the ankle: A biomechanical study comparing a unilateral frame with a modified transfixion frame. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:1541-4.
- Zwipp H, Rammelt S, Enders T, Heineck J. High union rates and function scores at midterm followup with ankle arthrodesis using a four screw technique. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:958-68.
- Rowan R, Davey KJ. Ankle arthrodesis using an anterior AO T plate. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:113-6.
- Moeckel BH, Patterson BM, Inglis AE, Sculco TP. Ankle arthrodesis A comparison of internal and external fixation. *Clin Orthop* 1991;268:78-83.
- Marcus RE, Balourdas GM, Heiple GK. Ankle arthrodesis by chevron fusion with internal fixation and bone-grafting. *J Bone Joint Surg Am* 1983;65:833-8.
- Frey C, Halikus NM, Vu-Rose T, Ebrahmdadeh E. A review of ankle arthrodesis: Predisposing factors to non-union. *Foot Ankle* 1994;15:581-4.
- Mann RA, Rongstad KM. Arthrodesis of the ankle: a critical analysis. *Foot Ankle Int* 1998;19:3-9.
- Nielsen KK, Linde F, Jensen NC. The outcome of arthroscopic and open surgery ankle arthrodesis: a comparative retrospective study on 107 patients. *Foot Ankle Surg* 2008;14:153-7.
- Winston IG, Robinson DE, Allen PE. Arthroscopic ankle arthrodesis. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:343-7.
- Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis* 1957;16:494-502.
- Monroe MT, Beals TC, Manoli A. Clinical outcome of arthrodesis of the ankle using rigid internal fixation with cancellous screw. *Foot Ankle Int* 1999;20:227-31.
- Wasserman LR, Saltzman CL, Amendola A. Minimally invasive ankle reconstruction: current scope and indications. *Orthop Clin North Am* 2004;35:247-53.
- Gougoulas NE, Agathangelidis FG, Parsons SW. Arthroscopic ankle arthrodesis. *Foot Ankle Int* 2007;28:695-706.
- O'Brein TS, Hart TS, Shereff MJ, Stone J, Johnson J. Open versus arthroscopic ankle arthrodesis : a comparative study. *Foot Ankle Int* 1999;20:368-74.
- Hefti FL, Baumann JU, Morscher EW. Ankle joint fusion – Determination of optimal position by gait analysis. *Arch Orthop and Traumat Surg* 1980;96:187-95.
- Buck P, Morrez BF, Chao EYS. The optimum position of arthrodesis of the ankle. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69:1052-62.
- Ferkel RD, Hewitt M. Long term results of arthroscopic ankle arthrodesis. *Foot Ankle Int* 2005;26:275-80.
- Dent CM, Patil M, Fairclough JA. Arthroscopic ankle arthrodesis. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75:830-2.
- Townshend D, Di Silvestro M, Krause F, Penner M, Zounger A, Glayebrook M et al. Arthroscopic versus open ankle arthrodesis: a multicenter comparative case series. *J Bone Joint Surg Am* 2013;95:98-102.